

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ :

H04L 1/20, 27/26

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/25471

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

4. Mai 2000 (04.05.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/07101

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. September 1999
(23.09.99)(30) Prioritätsdaten:
198 49 319.3 26. Oktober 1998 (26.10.98) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROHDE &
SCHWARZ GMBH & CO. KG [DE/DE]; Mühldorfstrasse
15, D-81671 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WOLF, Peter [DE/DE];
Kolumbusstrasse 4, D-81543 München (DE). BALZ,
Christoph [DE/DE]; Gerhardstrasse 29, D-81543 München
(DE).(74) Anwalt: GRAF, Walter; Mitscherlich & Partner, Sonnenstrasse
33, D-80331 München (DE).(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE,
CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

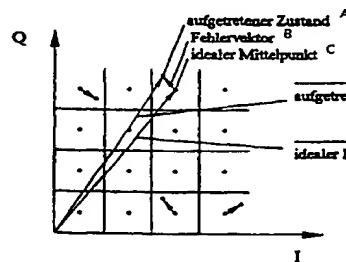
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: METHOD FOR DISPLAYING THE MODULATION ERROR OF A MULTIPLE CARRIER SIGNAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ANZEIGE DES MODULATIONSFEHLERS EINES MULTITRÄGER-SIGNALS

(57) Abstract

The invention relates to a method for displaying the mean modulation error MER_{RMS} of a multiple carrier (OFDM) signal in which: a) The square of the error vector is calculated according to the relation (I) for each actual modulation symbol l of each individual carrier k of the multiple carrier signal; b) this value m_k is offset with the content of a storage location of a memory, said storage location being assigned to the same carrier k , which comprises the same number of storage locations as the OFDM signal carrier, according to relation (II) (iteration formula) with $A_{2k,l+1}$: new measured value (instant $l+1$) which should be filed in storage location k of the memory A_2 ; $A_{2k,l}$: previous measured value (instant l) from storage location k of memory A_2 ; m_k : Actual measured error square for carrier k ; k : Carrier number within the OFDM spectrum, grows with the frequency, $k=0 \dots K_{max}$; l : number of the symbol, grows with time, $0 \leq l$; c) the mean modulation error MER_{RMS} is subsequently calculated for each carrier from these values of the storage locations according to relation (III), whereby VM is the quadratically weighted mean value of the amplitude of all ideal signal states of the modulation type, used each time, of a carrier modulated with useful data, and finally, d) this MER_{RMS} value is then graphically represented with the number of the carriers as an abscissa for each individual carrier k as an ordinate value of a diagram.



A...OCCURRING STATE
B...ERROR VECTOR
C...IDEAL MID-POINT
D...[Error vector k]²

$$m_k = [\text{Fehlervektor}_k]^2 \quad (I)$$

$$A_{2k,l+1} = \frac{(A_{2k,l} \cdot l + m_k)}{(l+1)} \quad (II)$$

$$MER_{RMS} = 100 \cdot \frac{\sqrt{A_2}}{VM} \quad [\%] \quad (III)$$

(57) Zusammenfassung

Zur Anzeige des mittleren Modulationsfehlers MER_{RMS} eines Multiträger (OFDM)-Signals wird: a) für jedes aktuelle Modulationssymbol l jedes einzelnen Trägers k des Multiträgersignals das Quadrat des Fehlervektors nach der Beziehung (I) berechnet, b) dieser Wert m_k mit dem Inhalt einer dem gleichen Träger k zugeordneten Speicherzelle eines Speichers, der genausoviel Speicherzellen wie das OFDM-Signal Träger besitzt, nach der Beziehung (II) (Iterationsformel) mit $A_{2k,l+1}$: neuer Meßwert (Zeitpunkt $l+1$), der in Speicherzelle k des Speichers A_2 abgelegt werden soll, $A_{2k,l}$: bisheriger Meßwert (Zeitpunkt l) aus Speicherzelle k des Speichers A_2 ; m_k : aktuell gemessenes Fehlerquadrat für Träger k , k : Trägernummer innerhalb des OFDM-Spektrums, wächst mit der Frequenz, $k=0 \dots K_{max}$, l : Nummer des Symbols, wächst mit der Zeit, $0 \leq l$, verrechnet, c) aus diesen Werten der Speicherzellen dann nach der Beziehung Formel (III) der mittlere Modulationsfehler MER_{RMS} für jeden Träger berechnet, wobei VM der quadratisch gewichtete Mittelwert der Amplitude aller idealen Signalzustände der jeweils verwendeten Modulationsart eines mit Nutzdaten modulierten Trägers ist, und schließlich, d) dieser MER_{RMS} -Wert dann für jeden einzelnen Träger k als Ordinatenwert eines Diagramms mit der Anzahl der Träger als Abszisse graphisch dargestellt.